

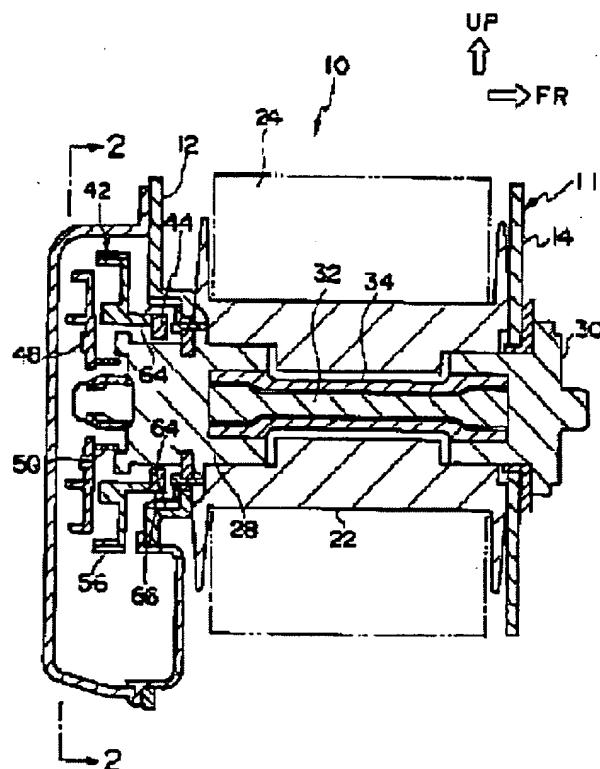
# WEBBING WINDING DEVICE

Patent number: JP2000016243  
Publication date: 2000-01-18  
Inventor: HOSHINO KENJI; HORI  
Applicant: TOKAI RIKA CO LTD  
Classification:  
- international: B60R22/28  
- european:  
Application number: JP19980184872 19980630  
Priority number(s):

## Abstract of JP2000016243

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a webbing winding device with a simple structure, capable of attaining highly efficient energy absorption by ensuring much of permissible amount of spool rotation (withdrawal amount of a webbing).

**SOLUTION:** This webbing winding device 10 is provided with a spool 22 (holder 30) connected to a sensor shaft 28 through an internal torsion bar 32 and an external torsion bar 34. When the rotation of the sensor shaft 28 is blocked at the time of sudden deceleration of a vehicle, both the internal torsion bar 32 and the external torsion bar 34 are twisted for a first stage energy absorption. After the external torsion bar 34 ruptures, only the internal torsion bar 32 is twisted for the second stage energy absorption. It is thus possible to attain efficient energy absorption by ensuring much of permissible amount of rotation of the spool 22 (withdrawal amount of a webbing 24).



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号  
特開2000-16243  
(P2000-16243A)

(43) 公開日 平成12年1月18日 (2000.1.18)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>  
B 6 0 R 22/28

識別記号

F I  
B 6 0 R 22/28

マークシート (参考)  
3 D 0 1 8

審査請求 未請求 請求項の数1 OL (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平10-184872  
(22) 出願日 平成10年6月30日 (1998.6.30)

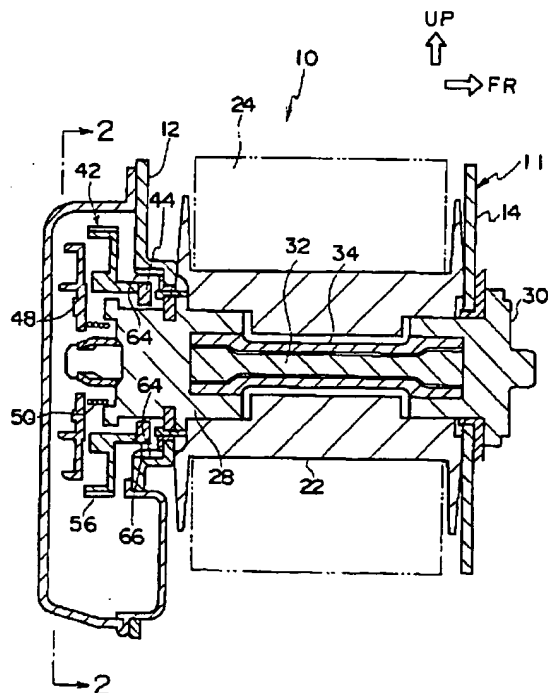
(71) 出願人 000003551  
株式会社東海理化電機製作所  
愛知県丹羽郡大口町豊田三丁目260番地  
(72) 発明者 星野 賢司  
愛知県丹羽郡大口町豊田三丁目260番地  
株式会社東海理化電機製作所内  
(72) 発明者 堀 誠司  
愛知県丹羽郡大口町豊田三丁目260番地  
株式会社東海理化電機製作所内  
(74) 代理人 100079049  
弁理士 中島 淳 (外3名)  
Fターム (参考) 3D018 DA07

(54) 【発明の名称】 ウエビング巻取装置

(57) 【要約】

【目的】 構造が簡単でかつ許容されるスプールの回転量 (ウエビングの引出し量) を多く確保して効率の良いエネルギー吸収を図ることができるウエビング巻取装置を得る。

【構成】 ウエビング巻取装置10では、スプール22 (ホルダ30) は内側トーションバー32及び外側トーションバー34を介してセンサシャフト28に連結されている。車両急減速時にセンサシャフト28の回転が阻止されると、まず内側トーションバー32及び外側トーションバー34が共に振じられて第1次のエネルギー吸収が果たされ、次いで、外側トーションバー34が破断した後には内側トーションバー32のみが振じられて第2次のエネルギー吸収が果たされる。これにより、許容されるスプール22の回転量 (ウエビング24の引出し量) を多く確保して効率の良いエネルギー吸収を図ることができる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 ウエビングが引出し巻取りされる筒状のスプールと、  
前記スプール内にスプールと同軸状でかつ相対回転可能に設けられるセンサシャフトと、  
前記センサシャフトに係合してそのウエビング引出方向回転を阻止するロック手段と、  
前記スプール内に前記スプールと同軸状に設けられ、一端が前記スプールに連結されると共に他端が前記センサシャフトに連結され、通常は前記スプールと前記センサシャフトとを一体に回転させ、前記ロック手段による前記センサシャフトのウエビング引出方向回転阻止状態ではウエビング引張力により振じれながら前記スプールを前記センサシャフトに対してウエビング引出方向へ相対回転させる内側トーションバーと、  
パイプ状に形成され前記内側トーションバーの外周に前記内側トーションバーと同軸状に設けられ、一端が前記スプールに連結されると共に他端が前記センサシャフトに連結され、通常は前記内側トーションバーと共働して前記スプールと前記センサシャフトとを一体に回転させ、前記ロック手段による前記センサシャフトのウエビング引出方向回転阻止状態ではウエビング引張力により前記内側トーションバーと共に振じれながら前記スプールを前記センサシャフトに対してウエビング引出方向へ相対回転させ、所定値を越えるウエビング引張力によって前記内側トーションバーよりも先に破断する外側トーションバーと、を備えたことを特徴とするウエビング巻取装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、ウエビングの引き出しを阻止するときに、ウエビングの引き出しを許容してエネルギーを吸収することができるウエビング巻取装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】ウエビング巻取装置では、スプールのウエビング引出方向の回転が車両急減速時にロックされて、ウエビングの引き出しが阻止される。ウエビングの引き出しを阻止するときには、ウエビングの引き出しを所定量許容して、エネルギーの吸収を図ることが行われている。

【0003】例えば、スプールと、これと同軸な軸部材との間で、通常は、それらが一体に回転するが、車両急減速時に軸部材のウエビング引出方向の回転が阻止された状態では、スプールが、ウエビング引張力により、軸部材に対してウエビング引出方向へ回転し、このとき、スプールの回転が直線運動に変換されて、エネルギー吸収部材が引っ張られ、あるいは、圧縮され、スプールの所定量の回転が許容される構成である。

【0004】しかしながら、このような従来の装置は、

構造が複雑である。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】本発明は上記事実を考慮し、構造が簡単でかつ許容されるスプールの回転量（ウエビングの引き出し量）を多く確保して効率の良いエネルギー吸収を図ることができるウエビング巻取装置を提供することを目的とする。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するために、請求項1に係る発明のウエビング巻取装置は、ウエビングが引出し巻取りされる筒状のスプールと、前記スプール内にスプールと同軸状でかつ相対回転可能に設けられるセンサシャフトと、前記センサシャフトに係合してそのウエビング引出方向回転を阻止するロック手段と、前記スプール内に前記スプールと同軸状に設けられ、一端が前記スプールに連結されると共に他端が前記センサシャフトに連結され、通常は前記スプールと前記センサシャフトとを一体に回転させ、前記ロック手段による前記センサシャフトのウエビング引出方向回転阻止状態ではウエビング引張力により振じれながら前記スプールを前記センサシャフトに対してウエビング引出方向へ相対回転させる内側トーションバーと、パイプ状に形成され前記内側トーションバーの外周に前記内側トーションバーと同軸状に設けられ、一端が前記スプールに連結されると共に他端が前記センサシャフトに連結され、通常は前記内側トーションバーと共働して前記スプールと前記センサシャフトとを一体に回転させ、前記ロック手段による前記センサシャフトのウエビング引出方向回転阻止状態ではウエビング引張力により前記内側トーションバーと共に振じれながら前記スプールを前記センサシャフトに対してウエビング引出方向へ相対回転させ、所定値を越えるウエビング引張力によって前記内側トーションバーよりも先に破断する外側トーションバーと、を備えたことを特徴としている。

【0007】請求項1記載のウエビング巻取装置では、スプールとセンサシャフトとは内側トーションバー及び外側トーションバーによって連結されており、通常は、これらが一体に回転してウエビングの引き出し巻き取りが自由とされる。

【0008】例えば、車両急減速時には、センサシャフトのウエビング引出方向の回転が阻止される。このとき、ウエビング引張力がスプールを介して内側トーションバー及び外側トーションバーと共にウエビング引出方向の回転力として作用する。このため、内側トーションバー及び外側トーションバーが共に振じれながらスプールがセンサシャフトに対してウエビング引出方向へ回転されてウエビングが引き出され、第1次のエネルギー吸収が果たされる。

【0009】さらに、第1次のエネルギー吸収（すなわち、内側トーションバー及び外側トーションバーの振じ

れ)が進行し、所定値を越えるウエビング引張力が作用して外側トーションバーの捩じれ限界に達すると、外側トーションバーが破断する。このため、以後は、内側トーションバーのみが捩じれながらスプールのウエビング引出方向回転を許容して、第2次のエネルギーの吸収が果たされる。

【0010】このように、内側トーションバー及び外側トーションバーの捩じれによる第1次のエネルギー吸収、及び、その後の内側トーションバーのみの捩じれによる第2次のエネルギー吸収が合わせて行われるため、許容されるスプールの回転量(ウエビングの引き出し量)を多く確保して効率の良いエネルギー吸収を図ることができる。

【0011】

【発明の実施の形態】本発明の実施の形態に係るウエビング巻取装置10を図1乃至図5に基づき説明する。図中、車両前方を矢印FRで、車両幅方向を矢印Wで、車両上方を矢印UPでそれぞれ示す。

【0012】図1及び図2に示す如く、ウエビング巻取装置10は、フレーム11を備えている。フレーム11は、車両前後方向で対向する一対の脚片12、14と、脚片12、14間の背片16とを有してコ字型に形成されている。背片16は下方に延出されており、その下端部が車体にボルト止めされて固定されている。

【0013】フレーム11の脚片12、14間には、軸方向が脚片12、14の対向方向とされた筒状のスプール22が設けられている。このスプール22には、ウエビング24の一端が係止され、スプール22の回転により、ウエビング24がスプール22に対して引き出し巻き取り自在となる。ウエビング24の引出方向を矢印Aで図示する。

【0014】スプール22の筒内には、脚片12側の端部にセンサシャフト28が配置されている。センサシャフト28は、脚片12によってスプール22と同軸状で回転自在に支持されており、さらに、このセンサシャフト28によってスプール22が相対回転可能に支持された構成である。

【0015】センサシャフト28の先端部は脚片12から外方へ突出しており、さらにVギヤ42が嵌合されている。このVギヤ42は、センサシャフト28と相対回転自在とされている。また、センサシャフト28には、ロック手段を構成する一対のロックプレート44が半径方向で対向して嵌合される。ロックプレート44とVギヤ42との間には、ピン45とこのピン45が嵌まり込むピン溝46とが設けられている。Vギヤ42のセンサシャフト28に対するウエビング引出方向の相対回転によって、ピン45がピン溝46に係合して、図3に示すようにロックプレート44が拡径方向に移動される構成である。

【0016】ロックプレート44の外端にはロック爪6

6が形成されており、さらに、ロック爪6と対向する脚片12には、ロック手段を構成する内歯とされたロック歯64が形成されている。ロックプレート44の拡径方向の移動によりロック爪66がロック歯64と噛合し、センサシャフト28のウエビング引出方向の回転が阻止される構成である。

【0017】また、センサシャフト28の先端には押さえプレート48が嵌合されており、常に常にセンサシャフト28と一体に回転する。押さえプレート48とVギヤ42との間には、捩じりコイルスプリング50が嵌合され、捩じりコイルスプリング50の一端52がVギヤ42に係止され、他端54が押さえプレート48に係止されている。捩じりコイルスプリング50は、Vギヤ42をシャフト30と一体に回転させるべく付勢している。

【0018】Vギヤ42の外周には外歯とされたV歯56が形成されており、さらに、Vギヤ42の下方には、V歯56と対向して、脚片12に加速度センサ58が設けられる。加速度センサ58は、慣性ボール60が車両急減速に伴い加速度を受けて車両前方へ慣性移動すると、Vパウル62が図2の実線位置から鎖線位置へ回転してVギヤ42のV歯56と噛合し、Vギヤ42のウエビング引出方向の回転を阻止することができる。

【0019】一方、スプール22の脚片14側の端部(センサシャフト28と反対側端部)筒内には、ホルダ30が配置されている。ホルダ30は、スプール22と一体に連結されると共に、脚片14によってスプール22と同軸状で回転自在に支持されている。ホルダ30の先端部は脚片14から外方へ突出しており、さらに、その突出端部には図示を省略するゼンマイばねが設けられている。これにより、ホルダ30は常にウエビング巻取方向に回転付勢されている。

【0020】さらに、このホルダ30は、スプール22の筒内軸心部分に配置された内側トーションバー32及び外側トーションバー34によって前述したセンサシャフト28の内端部と連結されている。

【0021】ここで、外側トーションバー34はパイプ状に形成されると共に、内側トーションバー32の外径は外側トーションバー34のパイプ内径と内径と同径に形成されており、内側トーションバー32の外周の外周に外側トーションバー34が位置して全体として二層に構成されている。なお、内側トーションバー32の外周の外周と外側トーションバー34の内周の間には、摩擦減少のための微小な中間層(隙間)が存在しており、内側トーションバー32と外側トーションバー34とは完全に一体化はされていない構成である。

【0022】これにより、通常は、スプール22、ホルダ30、内側トーションバー32と外側トーションバー34、及びセンサシャフト28は一体に回転するように構成されており、さらに、センサシャフト28の回転が阻止された状態で内側トーションバー32と外側トーシ

ンバー34にウエビング引出方向の回転力が作用した際には、内側トーシヨンバー32と外側トーシヨンバー34が振じれて、スプール22がセンサシャフト28に対してウエビング引出方向に相対回転可能となる構成である。

【0023】次に本実施の形態の作用を、図5に示す「ウエビング引張力（荷重）－ウエビング引出方向回転量（ストローク）の対応関係線図」と併せて説明する。なお、図5においては、ウエビング巻取装置10の特性を実線で示しており、従来のウエビング巻取装置の特性を破線で示している。

【0024】上記構成のウエビング巻取装置10では、スプール22とセンサシャフト28とは内側トーシヨンバー32及び外側トーシヨンバー34によって連結されており、通常は、これらが一体に回転してウエビング24の引き出し巻き取りが自由とされる。

【0025】車両急減速時には、ロックプレート44及びロック歯64等から成るロック手段によってセンサシャフト28のウエビング引出方向の回転が阻止される。このとき、ウエビング引張力がスプール22及びホルダ30を介して内側トーシヨンバー32及び外側トーシヨンバー34にウエビング引出方向の回転力として共に作用する。このため、内側トーシヨンバー32及び外側トーシヨンバー34が共に振じれながら（図5の荷重①）スプール22がセンサシャフト28に対してウエビング引出方向へ回転されてウエビング24が引き出され、第1次のエネルギー吸収が果たされる。

【0026】さらに、第1次のエネルギー吸収（すなわち、内側トーシヨンバー32及び外側トーシヨンバー34の振じれ）が進行し、所定値を越えるウエビング引張力が作用して外側トーシヨンバー34の振じれ限界に達すると、外側トーシヨンバー34が破断する（図4図示状態）。このため、以後は、内側トーシヨンバー32のみが振じれながらスプール22のウエビング引出方向回転を許容して（図5の荷重②）、第2次のエネルギーの吸収が果たされる。

【0027】このように、本実施の形態に係るウエビング巻取装置10では、内側トーシヨンバー32及び外側トーシヨンバー34の振じれによる第1次のエネルギー吸収、及び、その後の内側トーシヨンバー32のみの振じれによる第2次のエネルギー吸収が合わせて行われるため、許容されるスプール22の回転量（ウエビング24の引き出し量）を多く確保して効率の良いエネルギー吸収を図ることができる。

【0028】

【発明の効果】以上説明した如く本発明に係るウエビング巻取装置は、構造が簡単でかつ許容されるスプールの回転量（ウエビングの引き出し量）を多く確保して効率の良いエネルギー吸収を図ることができるという優れた効果を有している。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態に係るウエビング巻取装置の構成を示す断面図である。

【図2】図1の2-2線矢視図である。

【図3】ロック作動状態を示す図2に対応する図である。

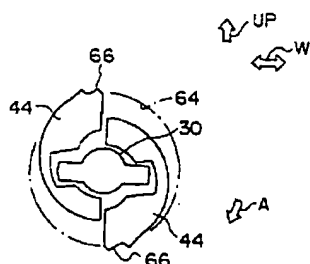
【図4】本発明の実施の形態に係るウエビング巻取装置のエネルギー吸収状態を示し、図1に対応する図である。

【図5】本発明の実施の形態に係るウエビング巻取装置のエネルギー吸収状態を示し、ウエビング引張力（荷重）とウエビング引出方向回転量（ストローク）との対応関係を表す線図である。

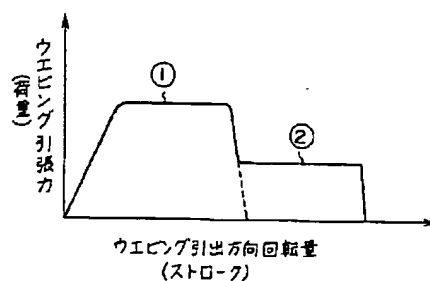
【符号の説明】

- 10 ウエビング巻取装置
- 22 スプール
- 24 ウエビング
- 28 センサシャフト
- 30 ホルダ
- 32 内側トーシヨンバー
- 34 外側トーシヨンバー
- 44 ロックプレート（ロック手段）
- 64 ロック歯（ロック手段）

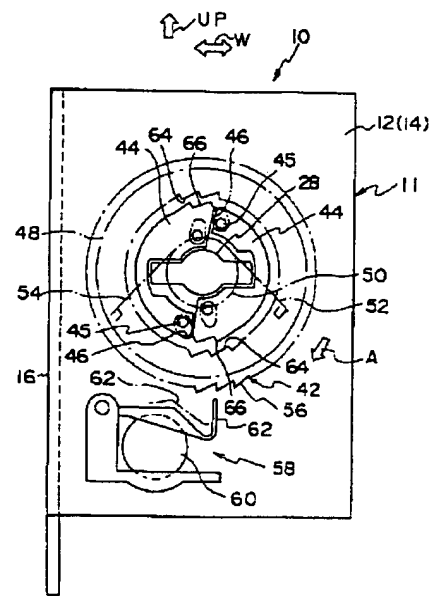
【図3】



【図5】



【図2】



【図4】

